

LABORATORIO N°3 CELULAS
PROCARIOTAS: ESTUDIO DE BACTERIAS.

**Heber Pérez, Ricardo Muñiz, Andrea
Bobb, Jesús Terán, Darcy Herrera**

Abstract

The main objective was to identify and differentiate the two types of bacteria (Gram-positive and Gram-negative) present in materials such as yogurt, meat,

and cheese using a microscope and appropriate staining techniques.

To observe Gram-positive and Gram-negative bacteria in the cheese and meat samples, portions were taken with a bacteriological loop and spread onto a microscope slide for staining.

For the bacteria present in yogurt, the following procedure was used: a thin smear of yogurt was prepared with a drop of water on a microscope slide and spread evenly with a bacteriological loop. Then, stains such as alcohol-chloroform, methylene blue, safranin, or fuchsin were applied.

After this process, the samples were observed under a microscope. This was successful because we were able to observe two types of

coloration in the samples, one violet and the other fuchsia, which identified the group of bacteria to which it belonged.

1.KEYWORDS: Gram-positive, Gram-negative, prokaryotic cells, bacteria, staining

1.RESUMEN

El objetivo principal fue identificar y diferenciar los dos tipos de bacterias (Grampositivas y Gramnegativas) presentes en materiales como el yogurt, carne y queso mediante la utilización del microscopio y la aplicación de técnicas de coloración adecuadas.

Para la observación de las bacterias Grampositivas y Gramnegativas en los materiales; queso y carne, se tomaron porciones de estas con

ayuda de un asa bacteriológica y se extendió la muestra sobre un porta-objeto para seguir con el proceso de tinción.

Para las bacterias presentes en el yogurt se procedió de la siguiente manera: se preparó un extendido fino del yogurt con una gota de agua sobre un porta-objeto y se extendió de manera uniforme con la ayuda de un asa bacteriológica. Luego, se procedieron a colocar materiales como: alcohol-cloroformo, azul de metileno, safranina o fucsina.

Después de este proceso se procedió a observar las muestras bajo el microscopio. En el cual tuvo éxito, ya que logramos observar dos tipos de coloración en las muestras unas de color violeta

y otras de color fucsia las cuales identificaban al grupo de bacterias al cual pertenecían.

PALABRAS CLAVES: Grampositivas, Gramnegativas, células procariotas, bacterias, tinción,

1.INTRODUCCION.

Inicialmente, el estudio de las células procariotas, en especial el de las bacterias, es importante porque estos microorganismos están presentes en muchos alimentos y en diferentes espacios de nuestro entorno. En la Guía de

Laboratorio No. 3, se trabajó con muestras como yogurt, alimentos expuestos al ambiente, alimentos refrigerados y queso fresco, con el propósito de observar la presencia de bacterias e identificarlas mediante una técnica básica de microbiología como la tinción de Gram.

El término procariota significa “antes del núcleo”. Las células procariontes constan de un único compartimiento cerrado rodeado por la membrana plasmática estas células carecen de un núcleo definido y tienen una organización interna bastante sencilla, comparada con la organización de las células eucariontes (Angulo, A. Galindo, A. Avendaño, R. Pérez C. (2009)). Las células procariotas o procariontes forman organismos vivientes unicelulares, pertenecientes al suprerreino o imperio prokaryota o a los dominios Archaea y

bacteria, dependiendo de la clasificación biológica que se prefiera.

Las células procariotas pueden ser autótrofas (elaboran su propio alimento) o heterótrofas (alimentan de materia orgánica producida por otro ser vivo), tanto aerobias (requieren de oxígeno para vivir) como anaerobias (no requieren de oxígeno para vivir), lo cual se traduce en varios mecanismos de nutrición: fotosíntesis, quimiosíntesis, nutrición saprófica, nutrición simbiótica y nutrición parasita

(Curtis H., Barnes S., Schnek A. y Massarini A. (2008))

Las células procariotas contienen cuatro componentes comunes:

- 1) una membrana plasmática, una cubierta externa que separa el interior de la célula de su

entorno; 2) citoplasma, que consiste en un citosol gelatinoso dentro de la célula donde se encuentran otros componentes celulares; 3) ADN, el material genético de la célula; y 4) ribosomas, que sintetizan proteínas. Sin embargo, las células procariotas difieren de las eucariotas en varios aspectos. (células procariotas, [2014](#))

Una sola bacteria de *Escherichia coli* tiene un peso seco de 25×10^{-14} gramos. (Angulo, A. Galindo, A. Avendaño, R. Pérez C. ([2009](#))).

2. METODOLOGIA Y MATERIALES

2.1. Identificación de bacterias en carne.

En la primera acción se tomó un trozo de carne y se realizó un pequeño raspado con ayuda de un asa

bacteriológica y se extendió sobre el porta-objetos y se procedió con la Tinción de Gram. Se preparó la muestra mediante el proceso de tinción. Este procedimiento consistió en preparar un extendido fino del material de estudio sobre un portaobjetos y extenderla de manera uniforme con la ayuda de un asa bacteriológica, creando una capa delgada que permitió una visualización clara bajo el microscopio. Luego se procedió a cubrir las muestras con solución de cristal violeta. Posteriormente se le agregó solución de Lugol por 1 minuto. La solución que se procedió a colocar fue decolorante alcohol-cetona esto con el objetivo de eliminar el exceso de cristal violeta, por último, se agregó un colorante básico que facilitó la visualización de las bacterias. Una vez teñidas las muestras, se observaron bajo el microscopio y se

identificaron al grupo de bacterias al cual pertenecen (Grampositivas y Gramnegativas)

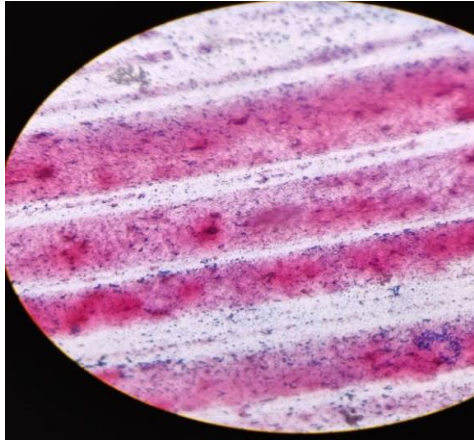


Figura 1.1. Bacterias identificadas en la carne de iguana en descomposición con un zoom de 40x

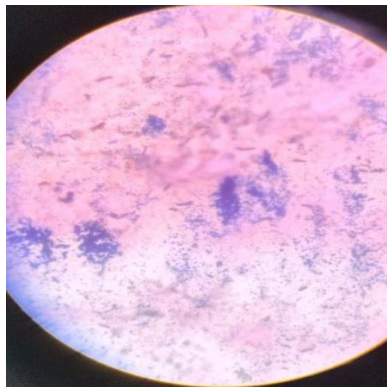


Figura 1.2. muestra de carne de iguana en descomposición con zoom 100x; en comparación a la imagen 1.1 en este caso se logran ver con mayor nitidez las bacterias teñidas Gram (+) y Gram (-).

2.2. Identificación de bacterias en queso

En la primera acción se tomó un trozo de queso y se realizó un pequeño raspado con ayuda de un asa bacteriológica y se extendió sobre el porta-objetos y se procedió con la Tinción de Gram (proceso descrito anteriormente).

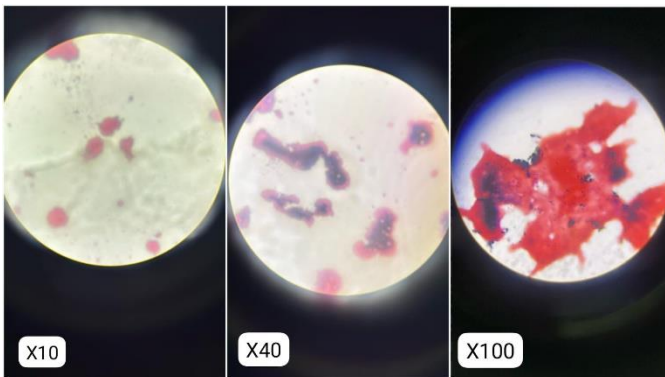


Figura 2.1. muestras de queso a la cual se le aplico el proceso anterior, para poder divisar con una serie de revólveres de diferentes graduaciones, siendo x10, x40, x100 respectivamente; con el revolver de x100 se puede ver la presencia de bacterias Gram (+).

2.3. Identificación de bacterias en yogurt

Para las bacterias presentes en el yogurt se procedió de la siguiente manera: se preparó un extendido fino del yogurt con una gota de agua sobre un portaobjeto y se extendió de manera uniforme con la ayuda de un asa bacteriológica. Luego, se lavó la muestra con alcohol-cloroformo con el objetivo de arrastrar la grasa del yogurt. Posteriormente, se agregaron unas gotas de azul de metileno. Se procedió a cubrir la

superficie del extendido con safranina o fucsina. Después se lavó con abundante agua, y como último proceso para observar las bacterias se dejó secar la muestra para examinar bajo el microscopio e identificar el tipo de bacteria.

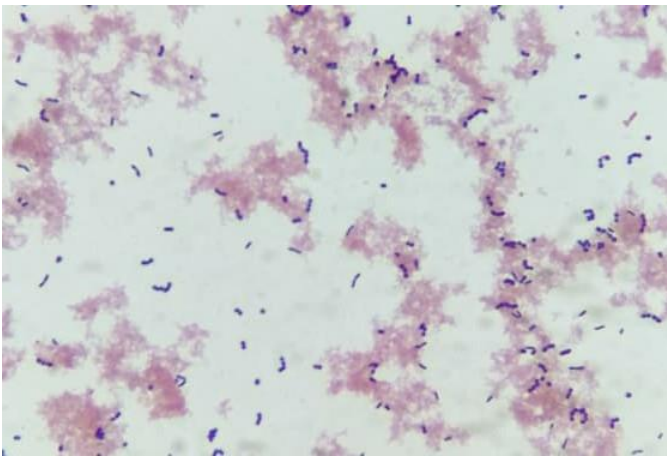


Figura 3.1. en esta muestra de yogurt se puede observar de la mejor forma la presencia de las bacterias Gram positivas siendo los bastones azules los cuales no se pudieron identificar exactamente de que especie son.

OBJETIVOS

OBJETIVOS GENERALES

Identificar en las muestras algunas bacterias presentes en materiales como el yogur la carne y el queso

OBJETIVOS ESPECIFICOS

+Identificar en las muestras la coloración (violeta o fucsia) de los dos diferentes tipos de bacterias mediante el uso del microscopio.

+ Identificar al grupo al que pertenecen (Gram positivas o Gram negativas) las bacterias halladas en cada muestra mediante su coloración

+ Conocer algunas técnicas de coloración básica utilizadas en el estudio de organismos

Discusión de resultados

Los resultados obtenidos en esta práctica permitieron analizar el comportamiento de las bacterias presentes en alimentos, evidenciando la coloración de las bacterias Grampositivas y Gramnegativas en violetas y fucsia respectivamente . Este comportamiento concuerda parcialmente con lo esperado teóricamente, ya que según la guía de

células procariotas: estudio de bacterias se espera que las bacterias Grampositivas se tiñeran de color violeta y las bacterias Gramnegativas se tiñeran de color fucsia.

Sin embargo, se observaron ciertas variaciones en las muestras, del queso, lo cual puede atribuirse a posibles errores experimentales, tales como la falta de aumento en el microscopio.

Por otra parte, al comparar los resultados con estudios previos o con valores teóricos, se pudo notar que los experimentos obtuvieron las tinciones deseadas, lo que sugirió que el procedimiento utilizado fue adecuado.

Conclusiones

Por lo tanto, En esta práctica se permitió relacionar los conocimientos teóricos sobre las

bacterias con la observación directa en el laboratorio, reconociendo de manera cualitativa bacterias Gram positivas y Gram negativas según la coloración obtenida. Además, el análisis de estas muestras ayudó a comprender que las bacterias pueden estar asociadas tanto a procesos beneficiosos, como en el caso del yogurt, como a procesos de descomposición o alteración de alimentos. En este sentido, esta guía fue importante porque permitió fortalecer el aprendizaje sobre las células procariotas, aplicar procedimientos sencillos de observación microscópica y comprender la relevancia de las bacterias en la vida cotidiana a partir de muestras reales trabajadas durante la práctica.

CUESTIONARIO

1. ¿Qué es una bacteria Gram positiva y a que se debe su coloración después de la tinción de Gram?

Se llama bacterias Gram positivas a aquellas que retienen la tinción azul-violeta, debido a que es impermeable lo que hace que resista la decoloración

2. ¿Qué son bacterias Gram negativas y a que se debe su coloración después de la tinción de Gram?

se denomina bacterias Gram negativas a las que se decoloran y después se tiñen con safranina, debido a la delgada capa delgada de peptidoglucanos más una bicapa de lipoproteínas que se puede deshacer con la decoloración

3. ¿Cuál es el efecto de los antibióticos sobre las bacterias?

Los antibióticos combaten infecciones bacterianas eliminando bacterias o frenando su crecimiento y reproducción.

El peptidoglicano (PG) "proporciona forma, rigidez y protección a las bacterias" y está unido por "un puente peptídico". Muchos antibióticos (como la penicilina) funcionan bloqueando exactamente la síntesis de esos puentes peptídicos.

Si el antibiótico impide que se forme esta malla de peptidoglicano, la bacteria pierde su integridad estructural. Debido a la presión interna de la célula, la bacteria estalla y muere al intentar dividirse.

la cantidad de peptidoglicano y las capas externas son diferentes. Esta diferencia estructural hace que ciertos antibióticos sean muy efectivos contra las bacterias Gram positivas, pero inútiles contra las Gram negativas

4. ¿Qué es un medio de cultivo? Enumere algunos medios de cultivo para bacterias.

un medio de cultivo es una preparación artificial que contiene todos los nutrientes, minerales, vitaminas y condiciones de pH necesarios para permitir el crecimiento, la supervivencia y la reproducción de los microorganismos fuera de su hábitat natural.

Algunos medios de cultivo para bacterias son:

1. Agar Nutritivo

2. Agar MacConkey

3. Agar Sangre

5. Diga el nombre de las bacterias más frecuentes en alimentos que se encuentren en mayor proporción y frecuencia

5. Diga el nombre de las bacterias más frecuentes en alimentos que se encuentren en mayor proporción y frecuencia.

En los alimentos fermentados, usualmente este método se utiliza para la transformación de lácteos en otros alimentos derivados como el queso, suero yogurt, entre muchos otros, y las bacterias que podríamos encontrar con más frecuencia serían:

- Lactobacterias
(principalmente *lactobacillus*)

- *Streptococcus thermophilus*

Bacterias de deterioro, las cuales modifican la apariencia de la materia orgánica, como la forma, textura y aroma. Y también están las patógenas que no necesariamente modifican las características físicas de la materia orgánica, y las dos se pueden conseguir usualmente en carnes, frutas y entre otros alimentos siendo las más comunes:

- *Bacillus cereus*
- *Salmonella*
- *Pseudomonas*

Referencias bibliográficas

- Biblioteca Nacional de Medicina. (2026, 18 de marzo). *Antibióticos*. MedlinePlus.
<https://medlineplus.gov/spanish/antibiotics.html>
- Clínica Universidad de Navarra. (2026). *Medios de cultivo*. Diccionario médico.
<https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/medios-cultivo>
- Gimferrer Morató, N. (2024, 17 de diciembre). *Las siete bacterias más comunes en alimentos*. EROSKI Consumer.
<https://www.consumer.es/seguridad-alimentaria/las-siete-bacterias-mas-comunes-en-alimentos.html>
- penStax , Células procariotas. OpenStax CNX.
29 de octubre de

2014. <http://cnx.org/contents/a4ea5574-8c29-4a6d-a9af-3301ed2fdaa0@11>

- penStax , Células procariotas. OpenStax CNX.
29 de octubre de
2014. <http://cnx.org/contents/a4ea5574-8c29-4a6d-a9af-3301ed2fdaa0@11>

«Biología», Curtis H., Barnes S.,

Schnek A. y Massarini A. (2008) 7ª Edición.

Editorial Médica Panamericana.

Materiales que se utilizaron en la practica

MATERIALES

- Porta-objetos

- Cobre-objetos
- Asa bacteriológica
- Mechero de alcohol
- Yogurt con probióticos
- Solución de cristal violeta
- Solución de Lugol
- Safranina y/o Fucsina
- Alcohol-cetona
- Alcohol-cloroformo
- Agua destilada
- Alimentos perecederos (busque en el procedimiento)
- Queso fresco (recién comprado)